

ИЗ ИСТОРИИ СУДОХОДСТВА ПО РЕКЕ ЧУСОВОЙ В XIX ВЕКЕ

Проблема сбыта продукции уральских заводов и особенно организация ее транспортировки посредством караванов оставалась вплоть до середины XIX в. самой злободневной и сложной для Урала. Река Чусовая, например, до конца 70-х годов XIX в. являлась главной транспортной артерией, которая связывала Урал с российским рынком и зарубежными странами¹.

Оторванность Урала от центра России, вследствие громадного расстояния и отсутствие постоянных и надежных средств связи, вообще тормозила развитие Урала в экономическом отношении. Уральская горнозаводская промышленность, связанная условиями «сезонного» сбыта продукции, не полностью использовала свои производственные мощности. Продукция заводов Среднего Урала могла быть доставлена на рынок только один раз в году, в период весенней навигации по водному пути Чусовая—Кама—Волга. Летние же сплавы были слишком дорогие и подвергались опасностям от мелководья. В. И. Ленин, анализируя состояние уральской промышленности в своей работе «Развитие капитализма в России» и отмечая замкнутость и оторванность Урала от Центра, выделял как одну из причин «отсутствие рельсового пути». Он писал: «До самого последнего времени доставка продуктов из Урала в Москву происходила посредством примитивного «сплава» по рекам раз в год»².

Река Чусовая играла особенно важную роль для горных заводов Среднего Урала. Более 50 заводов сплавляли свою продукцию, общим количеством грузов (по весу) до 5 млн. пудов. К ним нужно добавить еще примерно 3 млн. пудов купеческих грузов. Всего по Чусовой до 1878 г., т. е. перед введением в строй Уральской горнозаводской железной дороги, ежегодно сплавлялось до 6—8 млн. пудов³.

Многие горные заводы были построены на реках, впадающих в Чусовую и Каму. Уже при постройке заводов учитывались силовые и транспортные возможности реки, но далеко не всегда удавалось решить эту задачу в совокупности. И тогда приходилось ис-

¹ В. М. Лохтин. Сплав горнозаводских караванов, 1880, стр. 229.

Д. Кашинцев. История металлургии Урала, т. 1. М.—Л., 1939, стр. 206.

² В. И. Ленин. Соч., т. 3, изд. 4, стр. 427.

³ В. К. Яцунский. География рынка железа в дореформенной России. «Вопросы географии», 1960, ст. 50, стр. 119—121. Автор приводит список заводов, сплавлявших свою продукцию по реке Чусовой.

пользовать гужевой транспорт для вывозки продукции до ближайших пристаней. Как было заведено с самого основания горного промысла, все металлы, приготовленные в течение года, перевозились зимой на заводские пристани. Например, Туринский завод находился в 79 верстах от Ослянской пристани. Как только кончался санный путь, то связь с рекой Чусовой становилась невозможной. Начальник завода писал в одном из рапортов: «...дорога от Ослянской пристани до самого Урала так разбита и размыва с гор дождевою водою, что во многих местах образовались топи и большие рытвины, а мосты на реках обрушились и так-то на легкиих повозках и употреблением лошадей вдвое более, сколько бы следовало, едва можно проехать, и то во многих местах по сторонам дороги, но и здесь от слабого грунта земли делаются топи»³.

В 40-х годах на реке Чусовой были расположены следующие основные пристани (вверх по течению)⁴:

Ревдинская	Мартьяновская
Шайтанская 1-я	Сулемская
Билимбаевская	Усть-Уткинская
Крыласовская	Кашкинская
Уткинская казенная	Илимская
Уткинская (на Сев. Утка)	Кыновская
Шайтанская 2-я	Ослянская

Казенных пристаней на Чусовой было три: Уткинская, Илимская, Ослянская. Илимская пристань играла роль центра казенного судостроения для грузов Гороблагодатских заводов, которые отправлялись с Ослянской пристани.

Особо важную роль для среднего Урала играла Уткинская казенная пристань. Возникнув с появлением первых горных заводов Урала в начале XVIII в., она просуществовала до конца XIX в. (Уткинская слобода была основана в 1651 г.). Уткинская пристань была единственным пунктом вывоза продукции Екатеринбургских заводов в Россию. «Другого, более улучшенного и выгодного сообщения для поставки кладей и металлов еще не предвиделось...»⁵

Уткинская пристань находилась в 76 верстах от Екатеринбурга и входила в состав Екатеринбургского округа. В 1858 году на территории пристани было 40 дворов и проживал 281 человек, а также находилась лесопильная мельница и кузница с одним горном. На берегах были плотбища для постройки судов⁶.

С Уткинской казенной пристани отправляли свою продукцию

³ Государственный архив Свердловской области (ГАСО), ф. 43, оп. 2, д. 1637, л. 182 об.

⁴ И. Огарев. Статистическое обозрение Пермской губернии. «Журнал МВД», 1846, кн. 3, стр. 361.

Х. Мозель. Материалы для географии и статистики России, ч. 1. Спб., 1864, стр. 220.

⁵ ГАСО, ф. 26, оп. 1, д. 256, л. 54.

⁶ Там же, д. 251, лл. 29, 31.

Нижне-Исетский и Каменский заводы, Екатеринбургский монетный двор и механическая фабрика, Мраморский завод, Колыванская шлифовальная фабрика и Алтайские заводы. Наглядно отправителей и пункты назначения можно проследить по таблице за 1858 г. Данные таблицы убедительно свидетельствуют о масштабах сбыта продукции заводов Екатеринбургского округа. Значительная доля, до 40%, поступала для продажи на Нижегородскую ярмарку. Активными потребителями уральского металла являлись Ижорские и Олонецкие заводы. Сплав приносил большие потери и убытки. Средняя за год цифра потерпевших крушение барок равнялась 20. Были годы, когда число разбитых судов увеличивалось до 60 (1873 г.), или изредка сплав был настолько удачным, что процент потери равнялся нулю (1839 г.). Потери судоробочих во время сплава были различными и число жертв иногда вырастало от 3—4 человек до 100.

Трудности сплава осложнялись его кратковременностью. Обычно сплав ограничивался 2—3 днями, а также перегрузкой обмелевших барок, медленностью доставки. Грузы с Чусовских пристаней приходили в Пермь через 6—10 дней, Казань—27—30, Нижний—45—48, Петербург—106—140 (по Мариинской системе), Саратов—50—60, Астрахань—75—80 дней⁷. Причины медленной доставки объяснялись также несовершенными транспортными средствами.

Сплав по реке Чусовой получил свое яркое освещение в «Подлиповцах» Ф. М. Решетникова (1864 г.) и в очерках Д. Н. Мамина-Сибиряка «От Урала до Москвы» (1881 г.), «В камнях» (1882 г.) и «Бойцы» (1883 г.). Особенно с большой художественной силой даны яркие картины весеннего сплава в «Бойцах». Мамин-Сибиряк привлек ценный историко-статистический материал. Это правдивое произведение уральского писателя отмечено высокой оценкой В. И. Ленина.

Трудности доставки грузов не могли не отразиться на удорожании уральского металла. В 50-х годах цена уральского железа на ближайшем рынке—Нижегородской ярмарке—превышала заводскую стоимость на 22%. Цена в Петербурге, куда железо доставлялось по очень длинному пути, была на 39% выше уральской. Пока железо доходило до Киева, оно несколько раз меняло вид транспорта (водный и гужевой) и достигало конечного пункта следования на другой год. После такой доставки его цена была на 78% выше производственной. Достигая западных границ, железо обходилось в 2—3 раза дороже⁸.

⁷ В. Рашет. Уральская железная дорога. «Пермские губерские ведомости». (ПГВ), 1861, № 47.

⁸ М. Дженеев. О железной промышленности в России. «Вестник промышленности», 1859, № 7, стр. 34.

Л. Тенгоборский. О производительных силах России, ч. 3. Спб., 1858, стр. 42.

В. К. Яцунский. География рынка железа в дореформенной России. «Вопросы географии», 1960, Сб. 50, стр. 142—143.

Таким образом, естественные путевые трудности приводили к удорожанию уральского металла, что, в свою очередь, отражалось на экономическом положении горнозаводского производства вообще.

До 1839 г. для сплава судов по реке Чусовой не существовало официальных общих правил и инструкций. Каждая заводская контора руководствовалась традиционными порядками и наблюдениями, сроком освобождения реки ото льда и другим, а также своими интересами⁹. Такие произвольные действия наносили большой вред караванам, которые, помимо естественных опасностей (камни — «бойцы», столкновения судов и др.), подвергались большому риску сесть на мели или быть совсем неотправленными. Сплав 1838 г., например, показал отсутствие согласованности между заводскими конторами, с чем нельзя было мириться, так как это влекло за собой много напрасных потерь. В 1839 г. были приняты «Правила Главного начальника горных заводов Уральского хребта для наблюдения порядка при отправлении весеннего каравана с металлами»¹⁰. Отмечая беспорядки в сплаве судов 1838 г., предлагалось разделить реку Чусовую на два округа: 1) Екатеринбургский округ и 2) Гороблагодатский округ. Деление прудов и пристаней было следующее¹¹:

1 ОТДЕЛЕНИЕ		2 ОТДЕЛЕНИЕ	
Пруды	Пристани	Пруды	Пристани
Полевской	Ревдинская	Илимский	Илимская
Северский	Шайтанская 1-я	Сулемский	Сулемская
Ревдинский	Билимбаевская	Вис.-Уткинский	Усть-Уткинская
Шайтанские	Уткинская 1-я	Кашкинский	Кашкинская
Билимбаевский	Усть-Уткинская	Кыновский	Кыновская
Уткинские	Уткинская казенная	Серебрянский	Ослянская
Каменский	Трекинская		
Трекинский	Уткинская (Демид.)		
	Шайтанская 2-я		

В «Правилах» было выделено три условия, при которых осуществлялся сплав судов. Из многолетних наблюдений было установлено, что самым распространенным был случай, когда приток весенней воды был небольшим, но довольно быстрым и непродолжительным, т. е. возникала необходимость в немедленном использовании воды в прудах. При таком положении Ревдинская заводская контора должна была быстро и своевременно известить ниже лежащие заводы о времени выпуска воды. Только при таком порядке можно было уловить время взлома льда на реке Чусовой, и, следовательно, не теряя времени, сплавить суда.

В наиболее затруднительном положении оказывались Уткин-

⁹ Необходимо также иметь в виду, что еще в XVIII в. составлялись инструкции и наставления караванным уставщикам, смотрителям и другим должностным лицам.

¹⁰ ГАСО, ф. 56, оп. 1, д. 343, л. 14.

¹¹ ГАСО, ф. 9, оп. 1, д. 246, л. 84.

ская и Ослянская казенные пристани. На Уткинской пристани грузились преимущественно артиллерийские снаряды и орудия, медная монета. На Ослянской пристани караваны достигали от 70—80 и более судов, на которые грузились артиллерийские орудия, снаряды и якоря¹².

Вот почему так обязательна была предупредительная информация о выпуске прудовой воды и о подготовке коломенок. Чиновники двух отделений должны были иметь между собою тесную связь по вопросу регулирования выпуска прудовых вод. Чиновник вел журнал по отделению, где по каждому заводу отмечали сведения о состоянии воды в прудах, количестве выпущенной воды и т. д.

«Правилами» устанавливалась дистанция между двумя коломенками при сплаве не менее 100 сажень, «...выбрасывая для удержания хода судов, при сильной быстроте течения, большое число лотов и наблюдать за точным исполнением предписанного»¹³.

Следует остановиться на использовании лотов—особых грузов, издавна применявшихся для торможения судов при сплаве. Они, как и якоря, входили в таблицу обязательного оснащения судов.

До конца 70-х годов лоты не нашли широкого внедрения при сплаве судов. Это можно объяснить тем, что на Чусовой был распространен сплав на потесах. Потеси—большие весла, которые устанавливались в носовой и кормовой части судна и выполняли, главным образом, роль рулевого весла. Сплав на потесах позволял, не теряя скорости, проходить опасные места в момент выпуска прудовых вод. Лотовый сплав был менее опасен, но при большом числе сплавляемых судов и кратковременности сплава, он не мог быть применен. Использование одновременного сплава на лотах и потесах при большой разности скоростей было опасным. Он стал внедряться с 80-х годов.

Одного соблюдения «Правил» было еще недостаточно, чтобы обезопасить сплав судов, необходимо было принять меры к устранению препятствий на пути следования караванов. Не случайно в распоряжении главного начальника В. А. Глинка в 1839 г. указывалось на необходимость определения опасных мест и ограждения «бревенчатыми открылами» для защиты коломенок от ударов.

Задачи быстрой и надежной транспортировки требовали более общих мер по улучшению судоходства. Первый проект устройства ушругих заплывей, предложенный в 1838 г. подполковником Терминым, был отложен на неопределенное время. В 1846 г. правление шестого округа командировало инженер-поручика Балинского и межевщика горного правления Тегартена для первого осмотра Чусовой и наблюдения за ходом караванов. Им удалось сделать съемку Ревдинского и Уткинского прудов, описать 13 наиболее важных пунктов, сделать нивелировку опасных пунктов от Ревдинского пруда до Шайтанской пристани Яковлева. Оставалось исследовать опасные места от Шайтанской пристани до

¹² ГАСО, ф. 55, оп. 2, д. 165, л. 9.

¹³ Там же, л. 11.

г. Перми, но, по случаю смерти поручика Балинского, эти работы остались невыполненными¹⁴.

В 1849 г. инженер-поручик Обромнальский составил проект постройки уиругих заплывей системы Карицкого, уже испытанных на Боровицких порогах. Кроме этого, он представил проект запружения рукава у острова Камасина и другие предложения о дальнейших работах на Чусовой. Общая стоимость устройства заплывей для 52 камней составляла сумму в 30 213 рублей серебром. Проект был утвержден в 1853 г. В 1857 г. изыскательные работы были проведены Саханским, Михайловым и Пеннинским.

В 1861 г. управление судоходством на реке Чусовой перешло в ведомство путей сообщения. С этого времени собственно и начинается практическое осуществление этих проектов. На реке Чусовой с 1862 по 1876 годы были проведены следующие работы:

- 1) построено 11 заплывей у наиболее опасных камней (Печка, Молоков, Разбойник и т. д.);
- 2) срезаны линии у 13 бойцов;
- 3) произведена расчистка при Уткинской казенной пристани и Демидовой Утке; в переборах Ровенском, Дарьинском и Косом;
- 4) вынута 61 куб. сажень камней (ташей);
- 5) врыто до 2000 причальных столбов;
- 6) построено 10 караульных изб у заплывей и 50 больших мостов и другие работы.

Работы на Чусовой принесли положительные результаты. Сократилось число крушений на реке с 17 до 3—4%¹⁵.

Годы	От недосмотра рабочих	От подводных камней	От бурь	От льда	Число судов	Ценность грузов, руб.
1861	—	20	—	7	27	36850
1862	4	13	3	1	21	28740
1863	2	4	—	—	6	6050
	6	37	3	8	54	71640

Из этой таблицы видно, что потери грузов резко сократились. Главную опасность представляли подводные камни. Проведенные работы способствовали увеличению роста судоходства и объема перевозок. Заводские конторы стали больше доверять предпринимателям-комиссионерам и отправляли с ними водой уже более ценную продукцию. Так, в 1863 г. Тагильская контора отправила 88 пудов платины¹⁶.

Работы на Чусовой проводились после 1861 г. в условиях, когда заметно оживилась частная промышленность и стали расти и укрепляться рыночные связи между Уралом и Центром. Увеличе-

¹⁴ ЦГИА, ф. 37, оп. 64, д. 413, 1845 г., лл. 2, 19.

¹⁵ ЦГИА, ф. 174, оп. 1, д. 24, 1871 г., л. 308.

¹⁶ Там же, л. 308.

ние числа сплавляемых судов снижало безопасность сплава. В этом можно убедиться, если обратить внимание на факты развития судоходства по реке Чусовой в 1862—1875 гг., обобщенные в следующей таблице¹⁷:

Годы	Судов	Плотов	Перевезено грузов, тыс. пудов	На сумму, руб.	Число раз- битых судов
1862	302	—	3094	3252	21
1863	448	—	3367	3691	7
1864	407	—	4298	4634	18
1865	607	7	5326	6233	17
1866	606	3	5266	6293	16
1867	518	3	4340	6181	12
1868	546	1	5195	5845	15
1869	536	9	4957	6400	26
1870	612	8	6318	7601	11
1871	644	—	6209	6607	28
1872	638	2	6099	7730	18
1873	826	—	8045	7925	52
1874	617	19	6698	7432	28
1875	615	—	6715	7219	19

Таким образом, переход управления судоходством к министерству путей сообщения имел положительные результаты. Проведение работы под руководством гидротехников К. И. Регульского и В. М. Лохтина способствовали улучшению судоходства, увеличению сплава грузов. Все принятые меры не могли полностью обезопасить сплав по Чусовой. Только строительство запасного водохранилища в верховьях Чусовой или шлюзование могли разрешить эту проблему. Но в условиях существования эксплуататорского строя эти проекты остались нерешенными. Россия стояла на последнем месте среди ряда европейских государств по размерам расходов на улучшение водного сообщения. На одну версту водных путей до 1875 г. затрачивалось 55 руб., в то время как в Англии—827, в Ирландии—300, в Пруссии—472 руб.¹⁸.

В тесной связи с вопросами об улучшении условий судоходства и укреплении транспортных связей находилась проблема сохранности лесов и взводного судоходства.

Судостроение поглощало огромное количество строевого леса. Только одна Уткинская казенная пристань в период с 1857 г. по 1869 г. употребила на нужды судостроения 63 100 штук бревен¹⁹. Ежегодно в бассейне реки Чусовой вырубалось на строительство судов более 200 000 деревьев. В ряде заводских дач уже в конце 30-х годов сложилось тяжелое положение. Таким оно было для

¹⁷ П. Михайлов. Судоходство по реке Каме и ее притокам... Спб., 1877, стр. 11.

¹⁸ П. Михайлов. Краткий очерк водяных путей Европейской России. ЖМПС, 1878, кн. 3, стр. 3.

¹⁹ ГАСО, ф. 26, оп. 1, д. 256, лл. 6—9.

Висимо-Уткинского завода и Усть-Уткинской пристани. Отправка грузов часто находилась под срывом. Ежегодно эти заводы отправляли до 50 судов, на постройку которых требовалось 5—7 тысяч деревьев. Ближние лесные дачи были настолько вырублены, что отсутствие леса грозило даже сокращению производства металлов наполовину.

Лес безвозвратно уходил на Волгу, в Петербург, где продавался за бесценок. Так, суда, отправляемые с Шайтанской и Трекинской пристаней, продавались в Нижнем Новгороде от 50 до 100 руб. серебром, в Петербурге — от 70 до 200 руб.²⁰ Каждый год снова требовались новые суда, тратились новые силы и средства. Необходимо было разрешить вопрос о сокращении лесных вырубок и экономии средств. Одним из таких выходов и было взводное судоходство, которое позволило бы увеличить оборот судов и дать большие экономические выгоды.

Инициатором взводного судоходства на реке Чусовой выступили Нижне-Тагильские заводы. В 1848 г. заводоуправление, изыскивая способы охраны лесов, отдало распоряжение поднять от устья вверх по Чусовой до Усть-Уткинской пристани один полубарок. Опыт удался и доказал возможность взводного судоходства по реке Чусовой.

В 1851 г. для проведения гидрографических работ был направлен заводской служащий Кирилл Серебряков. Он снял топографическую карту реки от Усть-Уткинской пристани до устья реки Чусовой и указал на проведение конкретных и неотложных работ. С 1852 по 1854 г. было поднято 125 коломенок и 38 полубарков. Только в одном 1856 г. было взведено 110 судов²¹. Расстояние в 365,5 верст суда проходили от 18 до 25 дней и взвод каждого судна обходился до 125 руб. На каждом судне был один лоцман, 7 рабочих, 2 погонщика и 7 лошадей. Взводка судов порожних и с хлебом активно проводилась и в 60-е годы XIX в.

Пример Тагильских заводов не получил широкого развития. Отчасти это объяснялось тем, что взводка судов требовала перегрузки в Перми на баржи. Также и потому, что пристань Тагильских заводов на реке Межевой Утке являлась одной из нижних. Ниже ее находилась Кашкинская, Кыновская и Ослянская. Кыновская отправляла в год всего 7 барок, а Ослянская сдавала поставку своего груза в подряд. Кашкинская только в 1865 г. построила гавань для взводимых судов²². Для верхних пристаней она была дорога и затруднительна.

Слабое развитие взводного судоходства можно объяснить и тем, что деревянные суда играли роль складских помещений по пути следования.

В связи с попытками внедрить взводное судоходство на реке

²⁰ ГАСО, ф. 72, оп. 1, д. 3574, л. 14 об.

²¹ И. Рябов. О судоходстве вверх по реке Чусовой. «Пермские губернские ведомости», 1855, № 20.

²² ЦГИА, ф. 180, оп. 1, д. 103, л. 77.

Чусовой были проведены опытные плавания первых пароходов. В 1858 г. было проведено первое опытное плавание парохода «Тагил» (15 л. с.), построенного на Нижне-Тагильском заводе. В 1860 г. начал свое плавание пароход «Опыт» (30 л. с.)²³. В 1862 г. был построен новый пароход «Опыт» (40 л. с.) по заказу Миронова. Пароход спустился от Усть-Уткинской пристани до Перми и пытался подняться вверх, но не смог пройти из-за мелководья. В 1863 г. был спущен на воду пароход «Чусовая» (20—30 л. с.). Он поднялся до Осянской пристани, где и был секвестрован за несостоятельностью своего владельца²⁴.

В 70-е годы взводное судоходство было организовано пароходным обществом «Вулкан», которое обязалось транспортировать грузы Нижне-Тагильских, Невьянских и Алапаевских заводов. В среднем взводилось до 70 коломенок и 70 полубарков. Стоимость этой взводки для первых обходилась в 200 руб., для вторых — 170 руб.²⁵ Следовательно, опыты взводки судов, возникшие еще в конце 40-х годов, показали возможность введения такого плавания судов на реке Чусовой. Это подтвердила практика общества «Вулкан». Но не для всех заводов возможным оказалось взводное судоходство.

Транспортную проблему существенно изменило только устройство железных дорог. Введение в строй 1 октября 1878 г. Уральской горнозаводской железной дороги означало конец той «замкнутости» и «оторванности», которые почти два столетия мешали развитию Урала.

В последние два года (1877—1878 гг.) Чусовая принимала до 50 судов с грузоподъемностью свыше 5 млн. пудов²⁶:

Год	Число судов	Грузоподъемность, пуд.
1877	533	5843995
1878	397	5285183
1879	340	3824138
1880	239	2345147 ¹ / ₄

Приведенные данные свидетельствуют о том, что уже в 1880 г. половина грузов шла по железной дороге. Грузоотправители не отказались сразу от водного пути. Первоначально они стали отправлять по железной дороге дорогостоящие, срочные и скоропортящиеся грузы. Так, в 1879 г. по железной дороге отправили рельсы, медь, малахитовую краску, часть снарядов и другое.

²³ В. Рашет. О развитии в России горной промышленности. СПб., 1861, стр. 9.

²⁴ ЦГИА, ф. 262, оп. 1, д. 315, 1870 г., л. 38.

²⁵ Там же, л. 37 об.

²⁶ ЦГИА, ф. 180, оп. 1, д. 103, лл. 113—114; д. 312, лл. 3 об.—4; д. 380, лл. 28—29.

Железная дорога в первые годы своего существования испытывала много трудностей, связанных с организацией этого нового дела и погашением долга. Железнодорожные перевозки не могли конкурировать с сравнительно дешевым водным транспортом. Но главные ее преимущества: скорость и безопасность движения были сразу оценены промышленниками и торговцами.

Дорога резко сократила размеры деревянного судостроения. Ежегодно от порубки сохранялось до 200 000 деревьев. Но даже после проведения железной дороги жизнь на Чусовой не замерла и сплавы не прекращались. В 1898 г. с весенним караваном было отправлено 131 судно с грузом в 2 080 880 пудов²⁷.

Рассмотренные факты показывают, что речной транспорт для дореформенной экономики Урала играл решающую роль. Река Чусовая с ее притоками и пристанями была главной транспортной артерией для заводов Среднего Урала. На протяжении XIX в. проводились разные усовершенствования судоходства, внедрялось взводное судоходство и т. д. Однако речной транспорт отставал в своем развитии от роста грузооборота в стране и на Урале. Поэтому железнодорожные перевозки, несмотря на их дороговизну, стали оттеснять судоходство на второстепенные позиции. Транспортная отсталость Урала затрудняла и удорожала перевозки грузов, обуславливала отчасти застой в развитии металлургии Урала. Только железнодорожный транспорт в сочетании с паровым судоходством могли открыть возможность дешевых перевозок металлов и других изделий к местам их сбыта.

²⁷ А. Ф. Сплав чусовских караванов. «Уральское горное обозрение», 1898, № 21, стр. 5.